



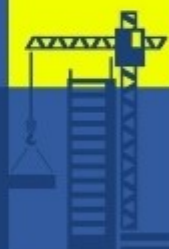
Indonesian Journal of

CESD

**Construction Engineering
and Sustainable Development**

E-ISSN : 2621-4146

Vol. I
Desember 2018



<http://www.trijurnal.cemtrifaset.ac.id/index.php/djpl>

Vol. I No. 2

Hal.

Jakarta,
Desember 2018

ISSN
2621-4146

[Home](#) > [Archives](#)

ARCHIVES

2020



VOL 3, NO 2 (2020): INDONESIAN JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CESD)



VOL 3, NO 1 (2020): INDONESIAN JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CESD)

2019



VOL 2, NO 2 (2019): INDONESIAN JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CESD)



VOL 2, NO 1 (2019): INDONESIAN JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CESD)

2018



VOL 1, NO 2 (2018): INDONESIAN JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CESD)



VOL 1, NO 1 (2018): INDONESIAN JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CESD)

























Home > Archives > Vol 1, No 2 (2018)

VOL 1, NO 2 (2018)

INDONESIAN JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CESD)

TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

PENGARUH PERGERAKAN MEANDER TERHADAP KESEIMBANGAN ALUR SUNGAI DOI : 10.25105/cesd.v1i2.4099  Siti Murniningsih	45-52	PDF 
 Abstract views: 0  PDF views: 0		
BRACING SEBAGAI TEKNOLOGI KONTROL SEISMIC PADA STRUKTUR RUMAH TRADISONAL SUMATRA DOI : 10.25105/cesd.v1i2.4101  Mohammad Ihsan	53-61	PDF 
 Abstract views: 0  PDF views: 0		
MANFAAT PENGGUNAAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) PADA PROYEK KONSTRUKSI SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI STAKEHOLDERS DOI : 10.25105/cesd.v1i2.4197  rafli rafli, bambang endro yuwono, Ripsky Rayshanda	62-66	PDF 
 Abstract views: 0  PDF views: 0		
PENYEMPURNAAN SISTEM PENGELOLAAN AIR IRIGASI MENGHADAPI IRIGASI MODERN DI INDONESIA DOI : 10.25105/cesd.v1i2.4103  Soekrasno Soekrasno	67-75	PDF 
 Abstract views: 0  PDF views: 0		
ANALISA PENURUNAN RAFT-PILED FOUNDATION AREA BOGIE WAREHOUSE PROYEK JAKARTA LRT SECTION DEPOT DOI : 10.25105/cesd.v1i2.4104  Amelia Wijaya, Aksan Kawanda	76-81	PDF 
 Abstract views: 0  PDF views: 0		
PENGARUH MUATAN TRUK BERLEBIH TERHADAP NILAI KERUSAKAN DAN BIAYA PEMELIHARAAN JALAN RUAS CIKAMPEK-PAMANUKAN DOI : 10.25105/cesd.v1i2.4105  M Abdul Aziz G, Budi Hartanto Susilo	82-94	PDF 
 Abstract views: 0  PDF views: 0		

INDONESIAN JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CESD) Indexed by:



1. AUTHOR GUIDELINE

[Author Guideline](#)

[Journal Template](#)

2. REVIEWER GUIDELINE

[Reviewer Approval Form](#)

[Review Guideline](#)

3. ABOUT JOURNAL

[Reviewer](#)

[Christiono Utomo, Ph.D](#)

[Dr. Bagus Hario Setiadji](#)

4. JOURNAL POLICY
















[Focus and Scope](#)



In Collaboration with:



Visitors

 ID 1,613	 MY 5	 DE 3
 JP 118	 VN 5	 TR 2
 US 83	 GB 4	 FR 1
 SG 9	 IN 4	 BR 1
 CA 8	 NG 4	 HK 1

Pageviews: 4,905



EDITORIAL BOARD

Indonesia Journal of Construction Engineering and Sustainable Development (CESD)

Chief Editor:

[Lisa Oksri Nelfia](#)

Editor:

[Muhammad Zaki](#)

[Dina P.A Hidayat](#)

[Rafli](#)

[Christina Sari](#)

[Christy Anandha Putri](#)

[Pratama HR Siregar](#)

[Ade Okvianti Irlan](#)

[Ryan Faza](#)

Office:

3rd Floor, FTSP Building,
Universitas Trisakti, Indonesia



EDITORIAL BOARD

CHIEF EDITOR

Lisa Oksri Nelfia

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

MEMBER OF EDITORS

Dina P.A Hidayat

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

Muhammad Zaki

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

Raflis

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

Christina Sari

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

Christy Anandha Putri

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

Ryan Faza

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

Pratama HR Siregar

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

Ade Okvianti Irlan

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

PEER REVIEWERS

Christiono Utomo

Department of Civil Engineering, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

Yani Rahmawati

Civil and Environmental Engineering, Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia

Luky Handoko

Department of Civil Engineering, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Indonesia

Aksan Kawanda

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

Darmawan Pontan

Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti Indonesia

PUBLISHER

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Trisakti, Indonesia

ABOUT JOURNAL

Indonesian Journal of Construction Engineering and Sustainable Development (CESD) has been published since 2018 by the Department of Civil Engineering, Faculty of Architecture and Planning, Universitas Trisakti. This journal was previously known as “Jurnal Teknik Sipil” Since 2011. CESD is published regularly twice a year (June and December) and is currently indexed in Google Scholar. CESD is an open access peer reviewed journal, publishing theoretical papers, practise-oriented papers including case studies, state-of-the-art reviews by individuals, researchers and academia, experts in the field of Civil Engineering. Articles can be submitted in Bahasa or English. Associate Editors or Reviewers are also welcome. Our goal is to provide a scientific and technical background of the most recent achievements in civil engineering.

SCOPE OF JOURNAL

Indonesian Journal of Construction Engineering and Sustainable Development focused on 6 sub fields of civil engineering, consisting of: structural engineering; highway and transportation; water resources engineering; geotechnical engineering; construction management and environment and sustainable development.

PEER REVIEW POLICY

All submitted papers will be reviewed by professional peer-reviewers. Reviewers are unaware of the identity of the authors, and authors are also unaware of the identity of reviewers (double blind review method). Reviewing process will consider objectivity, method, scientific impact, conclusion, and references.

PLAGIARISM CHECK

Plagiarism screening will be conducted by CESD editorial team by Turnitin software

ONLINE PUBLISHING

Each volume of CESD will be publishing online at: <https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/sipil/issue/archive>

PROCESSING CHARGES

Every article submitted to CESD will not have any Article Processing Charges. This includes submission, peer-reviewing, editing, publishing, maintaining and archiving, and allows immediate access to the full text versions of the articles.

MANFAAT PENGGUNAAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) PADA PROYEK KONSTRUKSI SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI STAKEHOLDERS

Rafli¹, Bambang Endro Yuwono², Ripsky Rayshanda³

^{1,2,3} Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti

^{*)}rafli@trisakti.ac.id

Abstract

Construction projects are becoming much more complex and difficult to manage, reciprocal interdependence between stakeholders is one of the causes, such as architects, civil engineers and mechanical. Building Information Modelling (BIM) not only allows the geometrical modelling but also useful for management of construction project especially in communication between stakeholders. The aims of this papers is to find out the project benefit of BIM as a media communication. Data collection is done by distributing questionnaires to large companies both contractor or engineering consultants in DKI Jakarta who have used BIM in communication process. The data is processed by using the structural equation modeling (SEM) method and It was found that the use of BIM could facilitate stakeholders involved in the construction project work team in communicating and coordinating.

Keywords: *Building Information Modelling; BIM; Communication; Construcstion project management*

Abstrak

Proyek konstruksi berkembang menjadi lebih kompleks dan sulit di manajemen, salah satu penyebabnya adalah saling ketergantungan antara pemangku kepentingan yang terlibat, seperti arsitek, sipil dan mekanikal. Perkembangan teoritis menyatakan bahwa Building Information Modelling (BIM) tidak hanya membantu dalam pemodelan geometrik dari kinerja suatu bangunan akan tetapi dapat juga membantu dalam manajemen proyek konstruksi khususnya dalam hal komunikasi. Tujuan dari makalah ini yaitu untuk mengetahui manfaat penggunaan BIM sebagai media komunikasi pemangku kepentingan. Pengumpulan data dilakukan dengan mendistribusikan kuesioner pada perusahaan besar baik perusahaan kontraktor atau konsultan teknik di DKI Jakarta yang telah menggunakan BIM dalam proses komunikasi. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode structural equation modeling (SEM) dan di dapatkan bahwa penggunaan BIM dapat mempermudah pemangku kepentingan yang terlibat dalam tim kerja proyek konstruksi dalam berkomunikasi dan koordinasi.

Kata kunci: *Building Information Modelling, BIM, Komunikasi, Manajemen proyek konstruksi*

Pendahuluan

Pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development* menjadi sangat penting untuk diperhatikan. Permasalahannya, penerapan konsep bangunan berkelanjutan atau *sustainable development* pada industri konstruksi menjadikan desain bangunan berkembang menjadi lebih rumit dan kompleks (Rahmawati et al. 2014). Kompleksitas yang terjadi disalahsatunya dapat disebabkan oleh saling ketergantungan dari *stakeholders* yang terlibat seperti arsitek, sipil dan

mekanikal engineer pada proses desain (Clough et al. 2008).

Proses desain membutuhkan teknologi, metode, konsep, dan inovasi untuk mencapai desain yang optimal (Rahmawati et al. 2014). Penyelesaian desain bangunan tidak dapat dilakukan oleh satu individu saja (Ren et al. 2011), diperlukan suatu kolaborasi yang baik antara stakeholder supaya kompleksitas dalam proyek konstruksi dapat diselesaikan.

Seperti pada industrilain, perusahaan konstruksi mendapatkan solusi dan keuntungan dari majunya teknologi informasi dan komunikasi dalam

menjalankan proyek konstruksi. Proyek konstruksi menjadi lebih mudah dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (Latiffi et al. 2013) teknologi informasi dan komunikasi bergerak sangat cepat sebagai respon dari peningkatan kompleksitas dalam dunia konstruksi (Clough et al. 2008).

BIM adalah seperangkat teknologi, proses, kebijakan yang seluruh prosesnya berjalan secara kolaborasi dan integrasi dalam sebuah model digital. Penggunaan BIM dalam pekerjaan konstruksi , proses desain, pengadaan, dan pelaksanaan konstruksi dapat dengan mudah terhubung. Selain itu, memungkinkan pelaku yang terlibat dalam suatu proyek bekerja secara kolaborasi (Eastman et al., 2011) sehingga dapat mendukung integrasi data dan desain dengan mudah, seperti yang diketahui bahwa dalam banyak proyek sering terjadi kolaborasi yang buruk antara *stakeholders* bahkan kolaborasi yang terjadi belum bisa didefinisikan sebagai kolaborasi melainkan hanya kegiatan kerjasama(Rafliis et al, 2017 ; Rahmawati et al 2014).

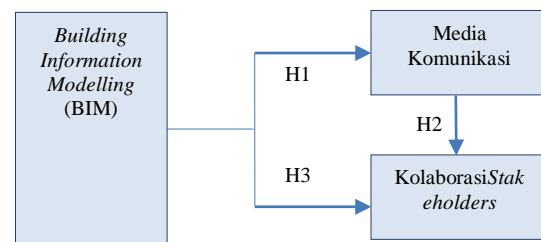
Adopsi digital pada sektor konstruksi di Indonesia berjalan lebih lambat jika dibandingkan dengan sektor lain, khususnya penggunaan BIM bahkan penggunaan BIM pada industri konstruksi bisa dikatakan belum matang (wong et al, 2013) hal ini diperkuat oleh pernyataan (raflis et al, 2017) bahwa dalam proses kolaborasi desain di Jawa tengah tidak menemukan bukti adanya penggunaan suatu sistem digital, berbedadengan yang terjadi di perusahaan-perusahaan BUMN atau perusahaan swasta yang besar, sebagian perusahaan BUMN maupun swasta di Indonesia khususnya DKI Jakarta telah menggunakan BIM pada proses desain maupun konstruksinya. Penggunaan BIM sendiri di Indonesia masih cukup baru, begitu jugadengan penelitian-penelitian tentang BIM di Indonesia masih sedikit, salahsatunya penelitian oleh (Chandra et al. 2017). Banyak penelitian tentang BIM dilakukan diluar Indonesia baik oleh akademisi (Lee, 2008; Maunula, 2008; Succar, 2009) oleh tim profesional (McGraw-Hill, 2008, 2009 ; BSI, 2010) atau oleh vendor perangkat lunak (Autodesk, 2007), akan tetapi masih sedikit yang membahas tentang manfaat penggunaan BIM sendiri sebagai media komunikasi pada proses kolaborasi *stakeholders* dalam dunia konstruksi. Ketika *stakeholders* berkolaborasi dalam proses desain maupun konstruksi, secara tradisional dalam komunikasi *stakeholders* melakukannya dengan media dasar kertas (Lee, 2008 ; BSI, 2010). BIM menggunakan perangkat proyek konstruksi berbasis kertas, menempatkannya pada lingkungan virtual dan memungkinkan tingkat efisiensi, komunikasi, dan kolaborasi yang melebihi proses

konstruksi tradisional (Lee, 2008). Oleh karena itu koordinasi sistem proyek yang kompleks kemungkinan akan lebih mudah dengan BIM secara teori. Ini adalah proses yang ideal untuk mengembangkan teknik kolaborasi *stakeholders* yang baik dan efisien. Dengan permasalahan dalam kolaborasi secara tradisional dan tingkat kematangan penggunaan BIM pada proses desain dan konstruksi khususnya di Indonesia diperlukan suatu kajian lebih dalam terhadap manfaat penggunaan BIM pada proyek konstruksi sebagai media komunikasi pada *stakeholders*.

Metode Penelitian

Konsep dan Model Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi manfaat penggunaan Building Information Modelling (BIM) pada proyek konstruksi sebagai media komunikasi *stakeholders*. Untuk mencapai tujuan tersebut digunakan metode *survey* dengan (menyebar kuisisioner) pada perusahaan besar, baik perusahaan kontraktor atau konsultan teknik di DKI Jakarta yang telah menggunakan BIM dalam proses komunikasi. Pendekatan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah konfirmatori. Berdasarkan kajian pustaka diperoleh kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini dan digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Konseptual (Hasil olahan peneliti, 2018) , mengadopsi Rahmawati et al (2013), Rafliis et al (2017), Lee (2008), BSI (2010) Chiu (2002), Gabriel dan Maher (2002), Kvan (2000), Lu et al (2007), Girard dan Robin (2006), Vivacqua et al (2011).

Dari kerangka konseptual dapat dijelaskan hipotesis dari penelitian ini, yaitu :

1. *Building Information Modelling* (BIM) melalui pertimbangan terhadap perangkat lunak yang digunakan, *person*(pengguna), kemudahan/proses mengoperasikan memberikan manfaat terhadap media komunikasi
2. Media komunikasi yang digunakan dalam proses komunikasi memberikan manfaat terhadap kolaborasi *stakeholders*.

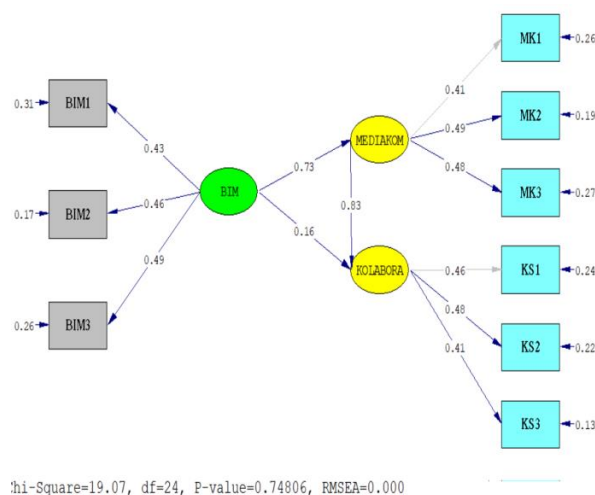
3. *Building Information Modelling* (BIM) memberikan manfaat terhadap kolaborasi stakeholders.

Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data pada penelitian ini yaitu melalui survey kuesioner. Kuesioner ditujukan kepada responden yang telah ditentukan yaitu perusahaan besar, baik perusahaan kontraktor atau konsultan teknik di DKI Jakarta yang telah menggunakan BIM dalam proses komunikasi diantaranya PT. Acset Indonusa Tbk, PT. Dacrea Design and Engineering Cosultant, PT. PP (Persero) Tbk., PT. TOTALINDO EKA PERSADA Tbk., dan PT. TOTAL Bangun Persada. Setelah jawaban responden terhadap pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner terkumpul, data di analisis dengan menggunakan teknik analisa *Structural Equation Modeling* (SEM).

Hasil dan Pembahasan

Model konseptual yang dikembangkan dianalisis dengan menggunakan SEM dengan menggunakan data yang didapatkan dari hasil survey dan penyebaran kuesioner. Dari 120 kuesioner yang disebar kepada 5 perusahaan kontraktor maupun konsultan (PT. AcsetIndonusaTbk, PT. Dacrea Design and Engineering Cosultant, PT.PP (Persero) Tbk., PT. TOTALINDO EKA PERSADA Tbk., dan PT. TOTAL Bangun Persada) terdapat 100 kuesioner yang kembali dan berdasarkan data tersebut diperoleh hasil analisa seperti yang ditampilkan dalam gambar 2 berikut ini :



Gambar 2 Hasil Analisis SEM

Dari Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa secara keseluruhan ada pengaruh positif antara satu variabel laten terhadap variabel laten lainnya ha

lini ditunjukkan dengan nilai koefisien / parameter tidak ada yang nilainya samadengan nol, yaitu Nilai *standardized loading factor* BIM terhadap media komunikasi = 0.73 , media komunikasi terhadap kolaborasi stakeholders = 0.83 dan BIM secara langsung terhadap kolaborasi stakeholders = 0.16 dan menunjukkan model yang baik begitu juga dengan hasil uji kecocokan keseluruhan model (*Goodness of Fit*) seperti yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan hasil model yang baik .

Tabel 1. *Goodness of fit indices*

Kriteria	Model Struktural Output LISREL	Rule of thumb (Yamin 2014, Wijanto,2008)	Kesimpulan
Chi – Square	19.07	Diharapkankeci l	Baik (good fit)
P-Value for Chi-Square	0.75	>0,05	Baik (good fit)
NCP Interval	0.00 (0.0 ; 8.46)	Nilai yang kecil Interval yang sempit	Baik (good fit)
GFI	0.96	≥ 0.90	Baik (good fit)
RMR	0.016	≤0.05	Baik (good fit)
Standardize d RMR	0.036	≤0.05	Baik (good fit)
RMSEA	0.06	0.05-0.10	Baik (good fit)
ECVI	0.67	< ECVI Saturated model dan Independence model (0.91)	Baik (good fit)
AGFI	0.92	≥0.90	Baik (good fit)
NFI	0.97	≥0.90	Baik (good fit)
NNFI	1.01	≥0.90	Baik (good fit)
RFI	0.96	≥0.90	Baik (good fit)
IFI	1.01	≥0.90	Baik (good fit)
CFI	1.00	≥0.90	Baik (good fit)
AIC	61.07	< AIC Saturated model dan Independence model (90.00)	Baik (good fit)
CAIC	136.78	< CAIC Saturated model dan Independence model (252.23)	Baik (good fit)
CN	232.27	>200	Baik (good fit)

Dari hasil analisis empiris yang terjadi pada perusahaan besar,baik perusahaan kontraktor atau konsultan teknik di DKI Jakarta yang telah

menggunakan BIM dalam proses komunikasi didapatkan suatu temuan bahwa penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) memberikan manfaat sebagai media komunikasi dalam kolaborasi *stakeholders* hal ini berbeda dengan temuan Rafilis et al (2017) yang dilakukan pada konsultan teknik dan pelaku desain di Jawa Tengah yang menyatakan bahwa “kecanggihan media komunikasi tidak mempunyai relevansi terhadap kolaborasi, dalam proses kolaborasi di Jawa Tengah juga tidak menemukan bukti bahwa proses kolaborasi menggunakan alat-alat canggih seperti *Teleconference*, *Virtual Design Studio* dan media internet canggih lainnya”. Hal ini dapat disimpulkan bahwa perusahaan BUMN atau swasta besar yang ada di DKI Jakarta telah mendapatkan manfaat dari penggunaan BIM sebagai media komunikasi dalam proses kolaborasi *stakeholders* yang efektif. Dengan menggunakan BIM sebagai media komunikasi maka kesepemahaman, pencapaian desain terbaik hingga integrasi data, ide, desain, hingga persepsi *stakeholders* akan lebih mudah dicapai.

Daftar Pustaka

- A.A. Latiffi, S. Mohd, N. Kasim, M.S. Fathi. (2013). Building Information Modeling (BIM) Application in Malaysian Construction Industry, *International Journal of Construction Engineering and Management*, 2, pp. 1-6.
- Autodesk, 2007. BIM and cost estimating. [online] Available at: http://images.autodesk.com/adsk/files/bim_cost_estimating_jan07_1_.pdf (accessed 18th November 2010).
- BSI, 2010. Constructing the Business Case: Building Information Modelling. British Standards Institution and BuildingSMART UK, London and Surrey, UK
- Clough, R.H., Sears, G.A., Sears, S.K., (2008). *Construction Project Management: A Practical Guide to Field Construction Management*. Wiley, New Jersey.
- Chandra, Herry Pintardi, Paulus Nugraha, and Evan Sutanto Putra. (2017). Building Information Modeling in the Architecture-Engineering Construction Project in Surabaya. *Procedia Engineering* 171:348–53.
- Chiu, M. (2002). “An organizational view of design communication in design collaboration”. *Design Studies*, 23, 187-210
- Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., Liston, K. (2011). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modelling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*. Wiley, New Jersey.
- Gabriel, G., & Maher, M. (2002). “Coding and Modelling Communication in Architectural Collaborative Design”. *Automation in Construction*, 199-211
- Girard, P., & Robin, V. (2006). “Analysis of collaboration for project design management”. *Computers in Industry*, 817–826
- Kvan, T. (2000). “Collaborative Design : What Is It?” *Automation in Construction*, 9, 409-415
- Lu, S., Elmaraghy, W., Schuh, G., & Wilhelm, R. (2007). “A Scientific Foundation of Collaborative Engineering”. *Annals of the CIRP*, 56, 605-634
- Lee, C. (2008). *BIM: Changing the AEC Industry*. PMI Global Congress 2008. Project Management Institute, Denver, Colorado, USA
- Maunula. (2008). The Implementation of Building Information Modeling – A Process Perspective. Report 23, SimLab Publications, Helsinki University of Technology, Finland.
- McGraw-Hill (2008). Building Information Modelling (BIM). Transforming Design and Construction to Achieve Greater Industry Productivity. ([online] Available at: http://construction.ecnext.com/mcgraw_hill/includes/BIM2008.pdf [Accessed on 18th November 2010]).
- McGraw-Hill, (2009). The Business Value Of BIM. Getting Building Information Modeling to the Bottom Line. [online] Available at: http://fiattech.org/images/stories/research/2009_BIM_SmartMarket_Report.pdf (Accessed 26th November 2010).
- Rafilis, Y. Rahmawati, Y. Ulfiyati, C. Utomo (2017). Pengaruh Komunikasi Tim Kerja Terhadap Keberhasilan Kolaborasi Desa in pada Konsultan Teknik di Jawa Tengah, *Konferensi Nasional Teknik Sipil 11*.
- Succar, B. (2009). Building information modelling framework: a research and delivery foundation for industry stakeholders. *Automation in Construction* 18 (3), 357–375
- Vivacqua, A., Garcia, A., & Gomes, A. (2011). “BOO : Behavior Oriented Ontology to Describe Participant Dynamics in Collocated design meetings”. *Expert Systems with Applications*, 1139–1147
- Wong, K., & Fan, Q. (2013). Building information modelling (BIM) for sustainable building design. *Facilities*, 31(3/4), 138–157.

- Y. Rahmawati., N. Anwar., &C. Utomo. (2013). A Concept of Successful Collaborative Design towards Sustainability of Project Development. *International Journal of Social, Human Science and Engineering*, 7, 219-225
- Y. Rahmawati, C. Utomo, N. Anwar, C.B. Nurcahyo, N. P. Negoro. (2014). Theoretical Framework of Collaborative Design Issues, *JurnalTeknologi*, UTM Press, Vol.70, no. 7, pp. 47-53, eISSN: 2180-3722.
- Z. Ren, F. Yang, N.M. Bouchlaghem, C.J. Anumba. (2011). Multidisciplinary collaborative building design—A comparative study between multi-agent systems and multi-disciplinary optimization approaches, *Automation in Construction*, Vol. 20, pp.537-549.

MANFAAT PENGGUNAAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) PADA PROYEK KONSTRUKSI SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI STAKEHOLDERS

by Rafelis, Bambang Endro Yuwono, Ripsky Rayshanda

Submission date: 14-Jan-2021 09:06PM (UTC+0700)

Submission ID: 1487436131

File name: PADA_PROYEK_KONSTRUKSI_SEBAGAI_MEDIA_KOMUNIKASI_STAKEHOLDERS.pdf (212.56K)

Word count: 2211

Character count: 14196

MANFAAT PENGGUNAAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) PADA PROYEK KONSTRUKSI SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI STAKEHOLDERS

Rafli¹, Bambang Endro Yuwono², Ripsky Rayshanda³

^{1,2,3} Department of Civil Engineering, Universitas Trisakti

^{*)}rafli@trisakti.ac.id

Abstract

Construction projects are becoming much more complex and difficult to manage, reciprocal interdependence between stakeholders is one of the causes, such as architects, civil engineers and mechanical. Building Information Modelling (BIM) not only allows the geometrical modelling but also useful for management of construction project especially in communication between stakeholders. The aims of this papers is to find out the project benefit of BIM as a media communication. Data collection is done by distributing questionnaires to large companies both contractor or engineering consultants in DKI Jakarta who have used BIM in communication process. The data is processed by using the structural equation modeling (SEM) method and It was found that the use of BIM could facilitate stakeholders involved in the construction project work team in communicating and coordinating.

Keywords: *Building Information Modelling; BIM; Communication; Construcstion project management*

Abstrak

Proyek konstruksi berkembang menjadi lebih kompleks dan sulit di manajemen, salah satu penyebabnya adalah saling ketergantungan antara pemangku kepentingan yang terlibat, seperti arsitek, sipil dan mekanikal elektrik. Perkembangan teoritis menyatakan bahwa Building Information Modelling (BIM) tidak hanya membantu dalam pemodelan geometrik dari kinerja suatu bangunan akan tetapi dapat juga membantu dalam manajemen proyek konstruksi khususnya dalam hal komunikasi. Tujuan dari makalah ini yaitu untuk mengetahui manfaat penggunaan BIM sebagai media komunikasi pemangku kepentingan. Pengumpulan data dilakukan dengan mendistribusikan kuesioner pada perusahaan besar baik perusahaan kontraktor atau konsultan teknik di DKI Jakarta yang telah menggunakan BIM dalam proses komunikasi. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode structural equation modeling (SEM) dan di dapatkan bahwa penggunaan BIM dapat mempermudah pemangku kepentingan yang terlibat dalam tim kerja proyek konstruksi dalam berkomunikasi dan koordinasi.

Kata kunci: *Building Information Modelling, BIM, Komunikasi, Manajemen proyek konstruksi*

Pendahuluan

Pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development* menjadi sangat penting untuk diperhatikan. Permasalahannya, penerapan konsep bangunan berkelanjutan atau *sustainable development* pada industri konstruksi menjadikan desain bangunan berkembang menjadi lebih rumit dan kompleks (Rahmawati et al. 2014). Kompleksitas yang terjadi disalahsatunya dapat disebabkan oleh saling ketergantungan dari *stakeholders* yang terlibat seperti arsitek, sipil dan

mekanikal engineer pada proses desain (Clough et al. 2008).

Proses desain membutuhkan teknologi, metode, konsep, dan inovasi untuk mencapai desain yang optimal (Rahmawati et al. 2014). Penyelesaian desain bangunan tidak dapat dilakukan oleh satu individu saja (Ren et al. 2011), diperlukan suatu kolaborasi yang baik antara stakeholder supaya kompleksitas dalam proyek konstruksi dapat diselesaikan.

Seperti pada industrilain, perusahaan konstruksi mendapatkan solusi dan keuntungan dari majunya teknologi informasi dan komunikasi dalam

menjalankan proyek konstruksi. Proyek konstruksi menjadi lebih mudah dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (Latiffi et al. 2013) teknologi informasi dan komunikasi bergerak sangat cepat sebagai respon dari peningkatan kompleksitas dalam dunia konstruksi (Clough et al. 2008).

BIM adalah seperangkat teknologi, proses, kebijakan yang seluruh prosesnya berjalan secara kolaborasi dan integrasi dalam sebuah model digital. Penggunaan BIM dalam pekerjaan konstruksi, proses desain, pengadaan, dan pelaksanaan konstruksi dapat dengan mudah terhubung. Selain itu, memungkinkan pelaku yang terlibat dalam suatu proyek bekerja secara kolaborasi (Eastman et al., 2011) sehingga dapat mendukung integrasi data dan desain dengan mudah, seperti yang diketahui bahwa dalam banyak proyek sering terjadi kolaborasi yang buruk antara *stakeholders* bahkan kolaborasi yang terjadi belum bisa didefinisikan sebagai kolaborasi melainkan hanya kegiatan kerjasama (Rafflis et al. 2017; Rahmawati et al 2014).

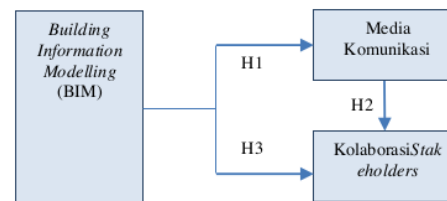
Adopsi digital pada sektor konstruksi di Indonesia berjalan lebih lambat jika dibandingkan dengan sektor lain, khususnya penggunaan BIM bahkan penggunaan BIM pada industri konstruksi bisa dikatakan belum matang (Wong et al, 2013) hal ini diperkuat oleh pernyataan (Rafflis et al, 2017) bahwa dalam proses kolaborasi desain di Jawa tengah tidak menemukan bukti adanya penggunaan suatu sistem digital, berbedadengan yang terjadi di perusahaan-perusahaan BUMN atau perusahaan swasta yang besar, sebagian perusahaan BUMN maupun swasta di Indonesia khususnya DKI Jakarta telah menggunakan BIM pada proses desain maupun konstruksinya. Penggunaan BIM sendiri di Indonesia masih cukup baru, begitu jugadengan penelitian-penelitian tentang BIM di Indonesia masih sedikit, salahsatunya penelitian oleh (Chandra et al. 2017). Banyak penelitian tentang BIM dilakukan diluar Indonesia baik oleh akademisi (Lee, 2008; Maunula, 2008; Succar, 2009) oleh tim profesional (McGraw-Hill, 2008, 2009; BSI, 2010) atau oleh vendor perangkat lunak (Autodesk, 2007), akan tetapi masih sedikit yang membahas tentang manfaat penggunaan BIM sendiri sebagai media komunikasi pada proses kolaborasi *stakeholders* dalam dunia konstruksi. Ketika *stakeholders* berkolaborasi dalam proses desain maupun konstruksi, secara tradisional dalam komunikasi *stakeholders* melakukannya dengan media dasar kertas (Lee, 2008; BSI, 2010). BIM menggunakan perangkat proyek konstruksi berbasis kertas, menempatkannya pada lingkungan virtual dan memungkinkan tingkat efisiensi, komunikasi, dan kolaborasi yang melebihi proses

konstruksi tradisional (Lee, 2008). Oleh karena itu koordinasi sistem proyek yang kompleks kemungkinan akan lebih mudah dengan BIM secara teori. Ini adalah proses yang ideal untuk mengembangkan teknik kolaborasi *stakeholders* yang baik dan efisien. Dengan permasalahan dalam kolaborasi secara tradisional dan tingkat kematangan penggunaan BIM pada proses desain dan konstruksi khususnya di Indonesia diperlukan suatu kajian lebih dalam terhadap manfaat penggunaan BIM pada proyek konstruksi sebagai media komunikasi pada *stakeholders*.

Metode Penelitian

Konsep dan Model Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi manfaat penggunaan Building Information Modelling (BIM) pada proyek konstruksi sebagai media komunikasi *stakeholders*. Untuk mencapai tujuan tersebut digunakan metode *survey* dengan (menyebarkan kuisioner) pada perusahaan besar, baik perusahaan kontraktor atau konsultan teknik di DKI Jakarta yang telah menggunakan BIM dalam proses komunikasi. Pendekatan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah konfirmatori. Berdasarkan kajian pustaka diperoleh kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini dan digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Konseptual (Hasil olahan peneliti, 2018), mengadopsi Rahmawati et al (2013), Rafflis et al (2017), Lee (2008), BSI (2010) Chiu (2002), Gabriel dan Maher (2002), Kvan (2000), Lu et al (2007), Girard dan Robin (2006), Vivacqua et al (2011).

Dari kerangka konseptual dapat dijelaskan hipotesis dari penelitian ini, yaitu :

1. *Building Information Modelling* (BIM) melalui pertimbangan terhadap perangkat lunak yang digunakan, *person*(pengguna), kemudahan/proses mengoperasikan memberikan manfaat terhadap media komunikasi
2. Media komunikasi yang digunakan dalam proses komunikasi memberikan manfaat terhadap kolaborasi *stakeholders*.

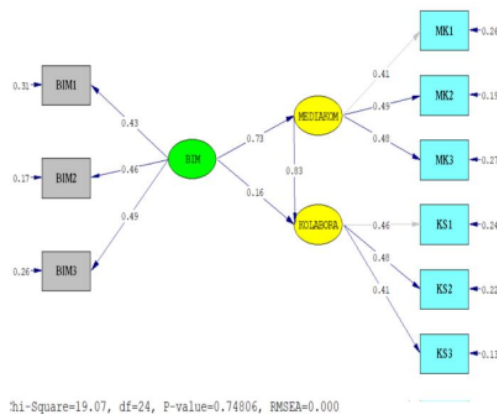
3. *Building Information Modelling (BIM)* memberikan manfaat terhadap kolaborasi *stakeholders*.

Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data pada penelitian ini yaitu melalui *survey* kuesioner. Kuesioner ditujukan kepada responden yang telah ditentukan yaitu perusahaan besar, baik perusahaan kontraktor atau konsultan teknik di DKI Jakarta yang telah menggunakan BIM dalam proses komunikasi diantaranya PT. Acset Indonusa Tbk., PT. Dacrea Design and Engineering Cosultant, PT. PP (Persero) Tbk., PT. TOTALINDO EKA PERSADA Tbk., dan PT. TOTAL Bangun Persada. Setelah jawaban responden terhadap pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner terkumpul, data di analisis dengan menggunakan teknik analisa *Structural Equation Modeling (SEM)*.

Hasil dan Pembahasan

Model konseptual yang dikembangkan dianalisis dengan menggunakan SEM dengan menggunakan data yang didapatkan dari hasil *survey* dan penyebaran kuesioner. Dari 120 kuesioner yang disebar kepada 5 perusahaan kontraktor maupun konsultan (PT. AcsetIndonusaTbk, PT. Dacrea Design and Engineering Cosultant, PT.PP (Persero) Tbk., PT. TOTALINDO EKA PERSADA Tbk., dan PT. TOTAL Bangun Persada) terdapat 100 kuesioner yang kembali dan berdasarkan data tersebut diperoleh hasil analisa seperti yang ditampilkan dalam gambar 2 berikut ini :



Gambar 2 Hasil Analisis SEM

Dari Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa secara keseluruhan ada pengaruh positif antara satu variabel laten terhadap variabel laten lainnya ha

ini ditunjukkan dengan nilai koefisien / parameter tidak ada yang nilainya samadengan nol, yaitu Nilai *standardized loading factor* BIM terhadap media komunikasi = 0.73 , media komunikasi terhadap kolaborasi *stakeholders* = 0.83 dan BIM secara langsung terhadap kolaborasi *stakeholders* = 0.16 dan menunjukkan model yang baik begitu juga dengan hasil uji kecocokan keseluruhan model (*Goodness of Fit*) seperti yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan hasil model yang baik .

Tabel 1. *Goodness of fit indices*

Kriteria	Model Struktural	Rule of thumb (Yamin 2014, Wijanto,2008)	Kesimpulan
Output LISREL			
Chi – Square	19.07	Diharapkan kecil	Baik (<i>good fit</i>)
P-Value for Chi-Square	0.75	>0,05	Baik (<i>good fit</i>)
NCP Interval	0.00 (0.0 ; 8.46)	Nilai yang kecil Interval yang sempit	Baik (<i>good fit</i>)
GFI	0.96	≥ 0.90	Baik (<i>good fit</i>)
RMR	0.016	≤0.05	Baik (<i>good fit</i>)
Standardize d RMR	0.036	≤0.05	Baik (<i>good fit</i>)
RMSEA	0.06	0.05-0.10	Baik (<i>good fit</i>)
ECVI	0.67	< ECVI Saturated model dan Independence model (0.91)	Baik (<i>good fit</i>)
AGFI	0.92	≥0.90	Baik (<i>good fit</i>)
NFI	0.97	≥0.90	Baik (<i>good fit</i>)
NNFI	1.01	≥0.90	Baik (<i>good fit</i>)
RFI	0.96	≥0.90	Baik (<i>good fit</i>)
IFI	1.01	≥0.90	Baik (<i>good fit</i>)
CFI	1.00	≥0.90	Baik (<i>good fit</i>)
AIC	61.07	< AIC Saturated model dan Independence model (90.00)	Baik (<i>good fit</i>)
CAIC	136.78	< CAIC Saturated model dan Independence model (252.23)	Baik (<i>good fit</i>)
CN	232.27	>200	Baik (<i>good fit</i>)

Dari hasil analisis empiris yang terjadi pada perusahaan besar, baik perusahaan kontraktor atau konsultan teknik di DKI Jakarta yang telah

menggunakan BIM dalam proses komunikasi didapatkan suatu temuan bahwa penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) memberikan manfaat sebagai media komunikasi dalam kolaborasi *stakeholders* hal ini berbeda dengan temuan Raffles et al (2017) yang dilakukan pada konsultan teknik dan pelaku desain di Jawa Tengah yang menyatakan bahwa “kecanggihan media komunikasi tidak mempunyai relevansi terhadap kolaborasi, dalam proses kolaborasi di Jawa Tengah juga tidak menemukan bukti bahwa proses kolaborasi menggunakan alat-alat canggih seperti *Teleconference*, *Virtual Design Studio* dan media internet canggih lainnya”. Hal ini dapat disimpulkan bahwa perusahaan BUMN atau swasta besar yang ada di DKI Jakarta telah mendapatkan manfaat dari penggunaan BIM sebagai media komunikasi dalam proses kolaborasi *stakeholders* yang efektif. Dengan menggunakan BIM sebagai media komunikasi maka kesepemahaman, pencapaian desain terbaik hingga integrasi data, ide, desain, hingga persepsi *stakeholders* akan lebih mudah dicapai.

Daftar Pustaka

- A.A. Latiffi, S. Mohd, N. Kasim, M.S. Fathi. (2013). Building Information Modeling (BIM) Application in Malaysian Construction Industry, *International Journal of Construction Engineering and Management*, 2, pp. 1-6.
- Autodesk, 2007. BIM and cost estimating. [online] Available at: http://images.autodesk.com/adsk/files/bim_cost_estimating_jan07_1_.pdf (accessed 18th November 2010).
- BSI, 2010. *Constructing the Business Case: Building Information Modelling*. British Standards Institution and BuildingSMART UK, London and Surrey, UK
- Clough, R.H., Sears, G.A., Sears, S.K., (2008). *Construction Project Management: A Practical Guide to Field Construction Management*. Wiley, New Jersey.
- Chandra, Herry Pintardi, Paulus Nugraha, and Evan Sutanto Putra. (2017). Building Information Modeling in the Architecture-Engineering Construction Project in Surabaya. *Procedia Engineering* 171:348–53.
- Chiu, M. (2002). “An organizational view of design communication in design collaboration”. *Design Studies*, 23, 187-210
- Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., Liston, K. (2011). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modelling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*. Wiley, New Jersey.
- Gabriel, G., & Maher, M. (2002). “Coding and Modelling Communication in Architectural Collaborative Design”. *Automation in Construction*, 199-211
- Girard, P., & Robin, V. (2006). “Analysis of collaboration for project design management”. *Computers in Industry*, 817–826
- Kvan, T. (2000). “Collaborative Design : What Is It?” *Automation in Construction*, 9, 409-415
- Lu, S., Elmaraghy, W., Schuh, G., & Wilhelm, R. (2007). “A Scientific Foundation of Collaborative Engineering”. *Annals of the CIRP*, 56, 605-634
- Lee, C. (2008). *BIM: Changing the AEC Industry*. PMI Global Congress 2008. Project Management Institute, Denver, Colorado, USA
- Maunula. (2008). *The Implementation of Building Information Modeling – A Process Perspective*. Report 23, SimLab Publications, Helsinki University of Technology, Finland.
- McGraw-Hill (2008). Building Information Modelling (BIM). Transforming Design and Construction to Achieve Greater Industry Productivity. [online] Available at: http://construction.ecnext.com/mcgraw_hill/includes/BIM2008.pdf [Accessed on 18th November 2010].
- McGraw-Hill, (2009). The Business Value Of BIM. Getting Building Information Modeling to the Bottom Line. [online] Available at: http://fiattech.org/images/stories/research/2009_BIM_SmartMarket_Report.pdf (Accessed 26th November 2010).
- Raffles, Y. Rahmawati, Y. Ulfyati, C. Utomo (2017). Pengaruh Komunikasi Tim Kerja Terhadap Keberhasilan Kolaborasi Desa Inpadakonsultan Teknik di Jawa Tengah, *Konferensi Nasional Teknik Sipil 11*.
- Succar, B. (2009). Building information modelling framework: a research and delivery foundation for industry stakeholders. *Automation in Construction* 18 (3), 357–375
- Vivacqua, A., Garcia, A., & Gomes, A. (2011). “BOO : Behavior Oriented Ontology to Describe Participant Dynamics in Collocated design meetings”. *Expert Systems with Applications*, 1139–1147
- Wong, K., & Fan, Q. (2013). Building information modelling (BIM) for sustainable building design. *Facilities*, 31(3/4), 138–157.

- Y. Rahmawati., N. Anwar., &C. Utomo. (2013). A Concept of Successful Collaborative Design towards Sustainability of Project Development. *International Journal of Social, Human Science and Engineering*, 7, 219-225
- Y. Rahmawati, C. Utomo, N. Anwar, C.B. Nurcahyo, N. P. Negoro. (2014). Theoretical Framework of Collaborative Design Issues, *JurnalTeknologi*, UTM Press, Vol.70, no. 7, pp. 47-53, eISSN: 2180-3722.
- Z. Ren, F. Yang, N.M. Bouchlaghem, C.J. Anumba. (2011). Multidisciplinary collaborative building design—A comparative study between multi-agent systems and multi-disciplinary optimization approaches, *Automation in Construction*, Vol. 20, pp.537-549.

MANFAAT PENGGUNAAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) PADA PROYEK KONSTRUKSI SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI STAKEHOLDERS

ORIGINALITY REPORT

16%	15%	9%	9%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

3%
★ Submitted to Heriot-Watt University
Student Paper

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 8 words
Exclude bibliography	On		